Aus der Landeskinderheilstätte Mammolshöhe bei Cronberg im Taunus.
Chefarzt: Dr. W. Göbel

Lane Medical Library

# Ueber die Faktoren, von welchen die Prognose der offenen Lungentuberkulose des Kindes- und Jugendlichen-Alters abhängt.

## Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

bei der

Medizinischen Fakultät

der

Hessischen Ludwigs-Universität

zu Giessen

Vorgelegt von

**Else Henkel**
**Hadamar bei Limburg (Lahn)**

GIESSEN 1937

Buch-, Verlags- und Akzidenzdruckerei Eduard Seibert . Gießen . Ederstrasse 3

Aus der Landeskinderheilstätte Mammolshöhe bei Cronberg im Taunus.
Chefarzt: Dr. W. Göbel

# Ueber die Faktoren, von welchen die Prognose der offenen Lungentuberkulose des Kindes- und Jugendlichen-Alters abhängt.

Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

bei der

Medizinischen Fakultät

der

Hessischen Ludwigs-Universität

zu Giessen

Vorgelegt von

**Else Henkel**
**Hadamar bei Limburg (Lahn)**

GIESSEN 1937

Buch-, Verlags- und Akzidenzdruckerei Eduard Seibert . Gießen . Ederstrasse 3

Referent: Professor Frick

---

Meinen lieben Eltern in Dankbarkeit gewidmet

# Ueber die Faktoren, von welchen die Prognose der offenen Lungentuberkulose des Kindes- und Jugendlichen-Alters abhängt.

Zur Beurteilung des endgültigen Erfolges der Behandlung von offener Lungentuberkulose wird im allgemeinen eine sehr lange Beobachtungszeit verlangt. (z. B. Klare 10 Jahre) Das ist an sich ohne Zweifel richtig, denn der überaus schleppende Verlauf der Tuberkulose läßt erst nach Ablauf eines sehr langen Zeitraumes ein Urteil darüber zu, ob endgültig Inaktivität eingetreten ist, oder, ob die Gefahr neuer Schübe besteht. Wenn wir uns aber darauf beschränken, die Prognose unserer nach heutigen Methoden erfaßten und behandelten Fälle nach den Ergebnissen der Erfassungsweise von vor 10 Jahren und der Behandlungsweise von vor 10 Jahren zu beurteilen, dann werden wir wieder anderen Täuschungen unterliegen. Noch vor 10 Jahren wurde eine offene Tuberkulose erst dann festgestellt, wenn bereits schwerste Zerstörungen eingetreten waren, wenn der Körper zum Skelett abgemagert, das Bild des sogenannten Habitus phthisicus bot. Nach heutigen Begriffen sind solche Fälle viel zu spät erfaßt. Bräuning hat die klassische Forderung erhoben, daß die destruierende Tuberkulose erfaßt werden müßte, noch bevor sie offen sei. Alle Fälle, welche erst dann erkannt werden, wenn sie offen sind, sind zu spät erkannt.. Diese Forderung ist nach der beispiellosen Entwicklung der Röntgenologie erfüllbar und ihre Beachtung könnte viel Jammer und Elend verhüten. Wir haben heute mit Hilfe der modernen Röntgendiagnostik die Möglichkeit, die Tuberkulose im frühesten Stadium zu erfassen.. Auch die Behandlung hat sich im Laufe der letzten 10 Jahre erheblich gewandelt. Damals bestand immer noch das Bestreben, mit konservativen Methoden der Krankheit Herr zu werden, ein Bestreben, welches auf dem Gebiete der destruierenden Kindertuberkulose so aussichtslos ist, daß es wohl überall fallen gelassen wurde. Bei doppelseitiger Erkrankung blieb nach den damaligen Begriffen keine andere Wahl, als konservative Behandlung zu versuchen. Ried vergleicht die Zahl derer, die nach früheren Grundsätzen behandelt wurden, mit der die nach 2 Jahren noch am Leben waren und nach neueren Grundsätzen behandelt wurden. Von 44 Fällen waren nach 2 Jahren 75 % gestorben, von 16 neueren Fällen 1 %.

Erst seit etwa 1927 rührt der Siegeszug des doppelseitigen Pneumothorax her. Wenn wir uns ein Bild von der Wirksamkeit aller dieser neuen Methoden machen wollen, dann müssen wir wohl oder übel den Nachteil der an sich zu kurzen Beobachtungszeit in Kauf nehmen.

Alle im Schrifttum niedergelegten Ergebnisse der statistischen Auswertung des Verlaufs der offenen Lungentuberkulose des Kindes- und Jugendlichen-Alters haben zwar den Vorzug, daß die Beobachtungszeit eine längere ist als unsere eigene.. Dafür haben sie den Nachteil, daß die oben geschilderten Veränderungen wesentlicher Faktoren notgedrungen nicht zum Ausdruck kommen können. Simon stellte im Jahre 1917 einen Bericht von 83 Offentuberkulösen zusammen, davon waren 6,4 % klinisch geheilt und 71,8 % gestorben. Die schlechtesten Ergebnisse finden wir in den am weitesten zurückliegenden Jahrgängen. Die Geheiltenziffer sinkt bei einer Beobachtungsdauer von 10 Jahren von 7,5 auf 2,4 %. Es starben 93,4 %. Klare veröffentlichte 1921 eine Zusammenstellung über die in den Jahren 1916 bis 1920 behandelten Fälle. Es starben von 28 Kindern 18 = 64,2 %, 1925 berichtet er über 89 Fälle, 52,8 % waren gestorben, 6 % verschlechtert, 27 % gebessert oder unverändert, 1931 erschien seine letzte Statistik. Sie erfaßt 377 Kinder von den Jahren 1916 bis 1929. Davon sind 64,8 % gestorben. Ähnliche Zahlen finden wir bei Geißler nach 5 bis 10 Jahren Beobachtungsdauer.. Es waren 72 % gestorben und 9 % verschlechtert. Thomsen verfolgt das Schicksal von 166 im Sanatorium Tagepiera mit einseitigem Pneumothorax behandelten Kranken. Von 230 in den Jahren 1924 bis 1930 mit einseitigem Pneumothorax behandelten Kranken wurden 166 erfaßt. Bei doppelseitiger Erkrankung wurde ein Pneumothorax angelegt. Darm-, Nieren- und schwere Larynx-Tbc. galten als Kontraindikationen. Alle 166 Fälle hatten positives Sputum. Ein kompletter Kollaps gelang nur in 15,7 %. In 32,5 % aller Fälle stellten starke Verwachsungen den Erfolg in Frage.. Nach durchschnittlich 3½ Monaten Sanatoriumsbehandlung waren 46,4 % (Frühfälle 77,1 %, Spätfälle 38,2 %) wesentlich, 28,9 % befriedigend gebessert, 13,3 % blieben unverändert und 7,8 % zeigten sich deutlich verschlechtert.. Im Sanatorium starben 3,6 %. In 45,2 % aller Fälle wurde das Sputum negativ. 2 bis 8 Jahre nach Anlegung des Pneumothorax waren gesund und arbeitsfähig 45,2 %, in befriedigendem Zustand und teilweise arbeitsfähig 5,4 %, gestorben 24,1 %. 7,8 % waren schlechter geworden. Von den Frühfällen heilten 65,7 %, von den Spätfällen 39,7 %. Das Sputum war in 52,4 % negativ. Die Pneumothoraxbehandlung dauerte von zwei Jahren bis zu zwei Jahre und 10 Monate.

## Tabelle I.

### Dauer der Krankheit bis zum Beginn der Behandlung.

| | bis 3 Monate | 3—6 Monate | 6—12 Monate | 1—2 Jahre | 2—3 Jahre | 3—4 Jahre | zusammen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zahl der Fälle | 14 | 21 | 108 | 14 | 10 | 5 | 172 |
| Guter Entlassungserfolg | 11= 79% | 17= 81% | 62= 57% | 8= 57% | 5= 50% | 2= 40% | |
| Guter Späterfolg | 8= 57% | 11= 52% | 34= 31% | 2= 14% | 2= 20% | 2= 40% | |

Es hat sich durchaus als zweckmäßig erwiesen, von einem guten Erfolg nur dann zu sprechen, wenn entweder der Auswurf völlig

versiegt war oder, wenn er in mehreren Untersuchungen frei von Tbc. gefunden wurde. In unserer Tabelle ist der Erfolg bei der Entlassung aus der Heilstättenbehandlung und der Erfolg nach 2 bis 7 Jahren in Beziehung gesetzt zu dem Zeitraum zwischen Beginn der Erkrankung und Beginn der Behandlung.. Der Späterfolg ist nicht ohne weiteres abhängig von der Früherfassung. Die Art und Dauer der Nachbehandlung stellte einen sehr wesentlichen Faktor dar, welcher sich im Späterfolg mit zum Ausdruck bringt. Trotz der in einzelnen Spalten verhältnismäßig kleinen Zahl, zeigt sich sehr deutlich die Abhängigkeit des Entlassungserfolges von der Früherfassung und damit Frühbehandlung. Es ist nur ein Zufall, daß die Erfolgszahl der bis 3 Monate zurückliegenden Fälle etwas geringer ist, als die Erfolgszahl der 3 bis 6 Monate zurückliegenden. Je später die übrigen Fälle in Behandlung kamen, desto schlechter wurde der Entlassungserfolg. Ried stellte fest, daß die früheren Fälle für heutige Begriffe recht spät diagnostiziert und demgemäß spät in Behandlung genommen wurden. Durch die Reihendurchleuchtungen, wie sie von Göbel, Redecker, Bräuning, Ickert und Köster in großem Maßstab durchgeführt wurden, haben wir heute die Möglichkeit, schon früh das Infiltrat zu erkennen. Roloff berichtet auf Grund einer Rundfrage bei 1128 Offentuberkulösen, die in den Jahren 1918 bis 1928 im Tuberkulose-Krankenhaus der Stadt Berlin „Waldhaus Charlottenburg“ behandelt wurden. Durch die Anwendung der verschiedenen Möglichkeiten operativen Vorgehens ohne einseitige Beschränkung auf ein Verfahren gewinnt dieses Material besondere Bedeutung. Unter Dauererfolg wird verstanden, daß der Kranke 2 Jahre nach Einleitung der Kollapsbehandlung bazillenfrei ist. Die Gesamtdauererfolge betrugen bei der Behandlung mit einseitigem Pneumothorax 29,4 %, mit doppelseitigem Pneumothorax 19,4 %, mit Exairese 2,3 %, mit Thorakoplastik und Plombierung 44,0 %. Von 1128 Offentuberkulösen waren nach einer Beobachtungszeit bis zu 12 Jahren insgesamt 321 Kranke geschlossen. Bei der Pneumothoraxbehandlung übertrafen die Erfolge bei der Entlassung den Dauererfolg. Die Pneumothoraxbehandlung war am wirksamsten bei Kindern bis zum 15. Lebensjahr, etwas geringer waren die Ergebnisse bei den Altersklassen bis zum 35. Lebensjahr.

Ein geringer Unterschied besteht im Verlauf zwischen Mädchen und Jungen.

**Tabelle II.**

| | | ♂ | ♀ |
|---|---|---|---|
| **Entlassungs-Erfolg:** | | | |
| | geschlossen | 48 = 63,2 % | 113 = 63,5 % |
| | offen | 20 = 26,3 „ | 52 = 29,2 „ |
| | gestorben | 8 = 10,5 „ | 13 = 7,3 „ |
| **Späterfolg:** | | | |
| | geschlossen | 43 = 63,3 „ | 94 = 57,0 „ |
| | offen | 4 = 5,8 „ | 10 = 6,0 „ |
| | gestorben | 21 = 30,9 „ | 61 = 37,0 „ |

Der Unterschied in unserer Tabelle kommt nur im Späterfolg deutlich zum Ausdruck.. Von den Jungen waren nach 2 bis 7 Jahren 30,9 % gestorben, von den Mädchen dagegen 37,0 %.

Den größten Einfluß auf den Erfolg hat die Art und Dauer der Behandlung. In den folgenden Tabellen stellen wir das Ergebnis der konservativen und der ein- und doppelseitigen Pneumothoraxbehandlung gegenüber..

**Tabelle III.**

| Entlassungs-Erfolg: | | Späterfolg: | Pneumothorax: |
|---|---|---|---|
| geschlossen | 113 = 78,5 % | 95 = 67,9 % | |
| offen | 27 = 18,7 „ | 8 = 5,7 „ | |
| gestorben | 4 = 2,8 „ | 37 = 26,4 „ | Konservativ: |
| geschlossen | 48 = 43,6 „ | 42 = 45,2 „ | |
| offen | 45 = 40,9 „ | 6 = 6,4 „ | |
| gestorben | 17 = 15,5 „ | 45 = 48,4 „ | |

Schon bei dieser einfachen Zusammenstellung ergibt sich, daß die mit einem Pneumothorax behandelten Fälle wesentlich günstiger abschneiden, als die konservativ behandelten Fälle. Über ein großes Material verfügt Wiese mit 39 Fällen, die 2 bis 3 Jahre zurückliegen. Der Erfolg war bei fünf Fällen gut, bei fünf Fällen wenig befriedigend, bei vier Fällen fraglich, bei neun Fällen befriedigend, bei sieben Fällen schlecht. Nach Stockler wurde ein 14jähriges Kind mit vollem Erfolg behandelt. Nach 5 Jahren jedoch wurde auch die andere Seite ergriffen. Bei einem 2 Jahre und einem 12 Jahre alten Kinde war das Ergebnis befriedigend. Bei einem 14 Jahre alten Kinde wurde der doppelseitig und gleichzeitig angelegte Pneumothorax gut vertragen, die Behandlung aber von dem Kranken abgebrochen, 2 Fälle waren Versager. Klinke, Petersen und Skaletz berichten von Nachuntersuchungen an Patienten, wo der Beginn der Behandlung bis 15 Jahre zurückliegt. Von 100 waren 41 gestorben an Tbc. Bei Frühinfiltraten und Pubertätsphthisen im Alter von 9 bis 15 Jahren von 33 Fällen = 23 tot und 9 in gutem Zustand, von 13 sekundären Phthisen der Jugendlichen 4 gestorben und 7 geheilt. Epituberkulosen und Primärinfiltrationen heilen auch bei rein konservativer Behandlung. Während der Zeit der frischen Infiltration besteht die Gefahr der Streuung. O. Brien verweist auf die Bedeutung der Frühdiagnose und die Notwendigkeit frühzeitiger Einleitung der Kollapstherapie zur Sicherung und schnelleren Erreichung der Heilung, Schön untersuchte im Frühjahr 1933 92 Fälle von 118 Patienten der Kinderabteilung der Weiß-Manfred-Lungenheilstätte in Budakowa, die während der Zeit 1921 bis 1923 dort mittels Lungenkollaps behandelt wurden. Das Alter der Behandelten betrug 4 bis 16 Jahre, die Zahl der Mädchen betrug das Fünffache der Zahl der Knaben. Der weitaus größere Teil war über 12 Jahre alt. Sämtliche Fälle litten an offener Tuberkulose, bei 85 % waren Cavernen vorhanden. Von den mit einseitigem Pneumothorax Behandelten waren 53 % arbeitsfähig oder wesentlich gebessert, 29 % sind gestorben. Ungefähr die Hälfte der Todesfälle ist im ersten Behandlungsjahr erfolgt, von 5 Fällen, die weniger als 3 Monate behandelt wurden, sind 4 gestorben. Alfredo Blaya berichtet über die Behandlung der Kindertuberkulosen durch Pneumothorax. Der künstliche Pneumothorax kann beim Kinde im Schulalter ebenso wie beim Erwachsenen angelegt werden. Seine Indikation sind die einseitigen exsudativen tuberkulösen Läsio-

nen mit Kochbazillen im Sputum oder aber die Formen von cavernösen Charakter. Hauptsächlich wird er bei exsudativen cavernösen Läsionen mit Haemoptoe notwendig. Durch dieses Verfahren wird die Entwicklung der tuberkulösen Läsionen verkürzt und der Bazillengehalt des Sputums unterdrückt. Die Kinder werden also für die Umgebung weniger gefährlich. Die bisher bekannt gewordenen Ergebnisse liegen aber alle nicht weit genug zurück, um endgültiges über den Pneumothorax bei Kindern sagen zu können. Simon berichtet über 16 gleichzeitig beiderseitige Pneumothoraxfälle mit dem Erfolg: 7 Fälle Bazillen negativ, 8 Fälle Bazillen positiv, 1 Kind gestorben. Rennebaum behandelte 9 Kinder mit doppelseitigem Pneumothorax und erreichte bei 6 Kindern Bazillenfreiheit. Armand Delille behandelte 28 Fälle, davon 10 mit gutem Erfolg. Die Erfolgsstatistiken der einseitigen Kollapsbehandlung wurden zuletzt von Rolo ff zusammengestellt. Die Heilungsziffern betragen hier zwischen 7 bis 78 % bei einer Beobachtungsdauer von 0 bis 18 Jahren.. Velikanow und Kopanskaja bearbeiteten ein Material, welches sich aus 40 Fällen des Tbc.-Instituts von Odessa und aus 144 Fällen des Sanatoriums Pusca Vodica zusammensetzt. Die offenen Formen der Lungentuberkulose nehmen bei Kindern, denen kein künstlicher Pneumothorax anzulegen ist, einen sehr ungünstigen Verlauf. Leider kommen die Kinder meist mit schon vorgeschrittenen Formen der Lungen-Tuberkulose zur Behandlung. In 50 % der Fälle verschwanden nach der Anlegung des künstlichen Pneumothorax die Bazillen aus dem Auswurf, was in epidemiologischer Hinsicht sehr wertvoll ist. In 50 % können auch die Dauerresultate als befriedigend bezeichnet werden. In 38 % wurde volle klinische Heilung erzielt.

Die Sterblichkeit der Kinder mit künstlichem Pneumothorax belief sich auf 21,4 %, während sie bei den nicht auf diese Weise behandelten 40,7 % betrug. Maßgebend aber für den Erfolg eines Lungen-Kollapses ist nach Ansicht Potters das röntgenologisch nachweisbare Verschwinden einer Caverne. Die Pneumothoraxbreite ist nach Fecht kleiner als bei der Erwachsenen-Tuberkulose, besonders die offenen Pubertätsphthisen erfordern ein sofortiges aktives Vorgehen Auch die geschlossenen Formen aller Stadien bilden keine Kontraindikation für die Pneubehandlung, wenn nach längerer Beobachtung keine Besserung festzustellen ist. Die Dauer der Pneumothoraxbehandlung ist wie beim Erwachsenen durchschnittlich 2 Jahre, beim Kleinkind werden bereits mit ganz kurzfristigen Pneumothoraxes gute Erfolge erzielt.

Die Statistik der mit Pneumothorax und der konservativ behandelten Fälle gibt aber nach unserer Auffassung noch nicht einmal ein klares Bild. Unter den Pneumothoraxfällen sind auch diejenigen mitgezählt, welche zwar mit Pneumothorax behandelt wurden, bei denen sich aber nach wenigen Wochen Pneumothoraxbehandlung herausstellte, daß wegen ausgedehnter Verwachsungen, welche auch mit Strangdurchbrennung nicht zu lösen waren, kein ausreichender Kollaps erzielt werden konnte. Andererseits ist die Gruppe der konservativ behandelten Fälle sehr stark belastet durch diejenigen Fälle, bei

welchen eigentlich Pneubehandlung angezeigt war, bei denen es aber nicht gelang, einen freien Pleuraspalt aufzufinden oder auch, bei denen Pneumothoraxbehandlung von den Eltern abgelehnt wurde. Wir haben deshalb in der folgenden Tabelle die idealen Pneumothoraxfälle und die Fälle mit von Anfang an ungenügendem Kollaps und ebenso die idealen konservativen Fälle und diejenigen, die wider Willen konservativ behandelt wurden, gesondert betrachtet.

## Tabelle IV.

**Späterfolg:**

| **Ideale Pneumothoraxfälle:** | | **ideale konservative Fälle:** |
|---|---|---|
| geschlossen | 92 = 81,4 % | 43 = 89,6 % |
| offen | 3 = 2,7 „ | 3 = 6,2 „ |
| gestorben | 18 = 15,9 „ | 2 = 4,2 „ |
| **Ungenügender Kollaps:** | | **wider Willen konservativ:** |
| geschlossen | 2 = 7,7 % | 0 = 0 % |
| offen | 5 = 19,2 „ | 3 = 6,5 „ |
| gestorben | 19 = 73,1 „ | 43 = 93,5 „ |

Als ideale Pneumothoraxfälle sind solche bezeichnet, bei denen die Erkrankung noch nicht so weit fortgeschritten war, daß etwa schwere toxische Anzeichen die Pneumothoraxbehandlung verhindert ten oder, daß wegen ausgedehnter Verwachsungen entweder die Pneumothoraxanlage überhaupt unmöglich war, oder doch nur ungenügender Kollaps erfolgte.

Als ideale konservative Fälle sind Fälle von Frühinfiltrat ohne Einschmelzung bezeichnet, bei denen nur einmal vorübergehend der Nachweis von Tb. im Sputum gelang, die gewöhnlich keinen Auswurf hatten.

Die Tabelle zeigt den Erfolg der idealen Pneumothoraxfälle: 81,4 % waren geschlossen und von den idealen konservativen Fällen 89,6 %. 6,2 % der idealen konservativen Fälle waren noch offen, dagegen nur 2,7 % der idealen Pneumothoraxfälle. Die Sterbeziffer der idealen Pneumothoraxfälle ist im Verhältnis zu der Zahl der konservativ behandelten sehr groß, sie beträgt 15,9 gegenüber 4,2 %. Von den Fällen, bei denen wegen ausgedehnter Verwachsungen, die auch mit Strangdurchbrennung nicht zu lösen waren, kein ausreichender Kollaps erzielt werden konnte, waren 7,7 % geschlossen, 19,2 % waren offen und 73,1 % gestorben. Die wider Willen konservativen Fälle zeigen ein sehr ungünstiges Resultat. Es starben 93,5 % und 6,5 % waren offen.. Es geht daraus hervor, daß bei den wirklich geeigneten Fällen auch ein sehr guter Erfolg erzielt wurde. Die idealen Pneumothoraxfälle zeigen einen Erfolg von 81,4 % gegenüber 67,9 % wenn man alle Pneumothoraxfälle rechnet. Offen waren 3 % gegenüber 5,7 %. Es starben 15,9 % gegenüber 26,4 %. Bei den wider Willen konservativen Fällen ist das Verhältnis der geschlossenen 0 zu 42, der offenen 3 zu 6 und der gestorbenen 43 zu 45.

Seidmann berichtet über Indikationen zur künstlichen Pneumothoraxanlegung bei der, Lungentuberkulose bei Kindern. Unter 90 Fällen chronisch offener Lungentuberkulose wurde die Indikation zur

künstlichen Pneumothoraxanlegung in 45 Fällen gestellt. Hierbei konnte der Pneumothorax jedoch nur in 29 Fällen angelegt werden. In den übrigen Fällen erwies sich die Gaseinblasung wegen weitgehender Pleuraverwachsungen als unmöglich. Der beste Effekt wurde in frischen Fällen mit begrenzter Ausbreitung des Prozesses erzielt.

Die folgende Tabelle bringt die Gegenüberstellung der einseitigen und doppelseitigen Pneumothoraxfälle:

**Tabelle V.**

| | Einseitiger Pneumothorax: | Doppelseitiger Pneumothorax: |
|---|---|---|
| **Entlassungserfolg:** | | |
| geschlossen | 78 = 79,6 % | 35 = 76,1 % |
| offen | 16 = 16,3 „ | 11 = 23,9 „ |
| gestorben | 4 = 4,1 „ | 0 = 0 „ |
| **Späterfolg:** | | |
| geschlossen | 69 = 72,6 % | 26 = 57,8 % |
| offen | 4 = 4,2 „ | 4 = 8,9 „ |
| gestorben | 22 = 23,2 „ | 15 = 33,3 „ |

Bei den Entlassungserfolgen ist noch kein sehr deutlicher Unterschied zu bemerken. Umso klarer liegen die Verhältnisse bei den Späterfolgen. Die Zahl der guten Erfolge bei einseitigem Pneumothorax beträgt 79,6 %, die bei doppelseitigem Pneumothorax 76,1 %. Die Zahl der offenen Fälle zeigt das Verhältnis von 16,3 zu 23,9 %. Während bei den doppelseitigen Pneumothoraxfällen kein Todesfall zu verzeichnen ist, beträgt die Zahl der Verstorbenen bei den einseitig behandelten Pneumothoraxfällen 4,1 %. Bei den Späterfolgen ist ein deutlicher Unterschied nachweisbar. Die Zahl der geschlossenen beträgt 72,6 % gegenüber 57,8 % der mit doppelseitigem Pneumothorax behandelten Fälle. Die Zahl der offenen beträgt 4,2 % und 8,9 % bei den mit doppelseitigem Pneumothorax behandelten. Es starben von den mit einseitigem Pneumothorax behandelten Fällen 23,2 % und 33,3 % der doppelseitig behandelten.

Pollock bekennt sich zu einer sehr aktiven operativen Behandlung der Lungentuberkulose auf Grund der günstigen Erfahrungen mit der Pneumothoraxbehandlung.. Als Typ der doppelseitigen Kollapsbehandlung nennt er

1. den doppelseitigen Pneumothorax, den er in 59 Fällen im Laufe von 3 Jahren angewendet hat, dann, wenn es bei einseitigem Kollaps zu einer Streuung auf die andere Seite kam;
2. Pneumothorax mit Phreunicusexairese der anderen Seite wurde seltener angewandt, besonders dann, wenn es sich um Verwachsungen und schrumpfende Prozesse handelte;
3. Ist eine Seite in größerer Ausdehnung ergriffen, während die andere nur Streuungserscheinungen bietet, so nimmt er auf der stärker befallenen Seite nach Exairese eine Thorakoplastik vor und legt auf der sekundär befallenen einen Pneumothorax an. Falls der doppelseitige Pneumothorax einzugehen droht, so versucht er die Wiederausdehnung der Lunge durch Oleothorax zu verhindern.

Von geradezu ausschlaggebender Bedeutung für den Erfolg ist die Dauer der Pneumothoraxbehandlung.

## Tabelle VI.

| | einseitiger Pneu: | Dauer: | doppelseitiger Pneu: | Dauer: |
|---|---|---|---|---|
| geschlossen | 69 = 72,6 % | 2,84 Jahre | 26 = 57,8 % | 3,38 Jahre |
| offen | 4 = 4,2 „ | 2,75 „ | 4 = 8,9 „ | 2,00 „ |
| gestorben | 22 = 23,2 „ | 1,46 „ | 15 = 33,3 „ | 1,60 „ |

Bei der Dauer von 2,84 Jahren beträgt die Zahl der geschlossenen mit einseitigem Pneumothorax behandelten Fälle 72,6 %, während sie bei doppelseitigem Pneumothorax bei einer Dauer von 3,38 Jahren nur 57,8 % beträgt. Bei einer Durchschnittsdauer von 2,75 Jahren beträgt die Zahl der Offen-Entlassenen 4,2 %, bei den mit einseitigem Pneumothorax behandelten Fällen bei einer Durchschnittsdauer von 2 Jahren 8,9 % bei den mit doppelseitigem Pneumothorax behandelten Fällen. Es starben nach einer Durchschnittsdauer von 1,46 Jahren 22 = 23,2 % und nach einer Durchschnittsdauer von 1,6 Jahren 33,3 %. Es ergibt sich mit zwingender Notwendigkeit die Forderung der 3- bis 4jährigen Pneumothoraxbehandlung. Da schon bei einseitigem Pneumothorax die Gefahr besteht, daß bei zu kurzer Dauer die Herde wieder aktiv werden, so ist diese Gefahr beim doppelseitigen Pneumothorax noch größer, denn es handelt sich um viel ausgedehntere Prozesse.

Nach Knüsli ist die Prognose für den einseitigen Pneumothorax bei Kindern erst dann günstig, wenn die klinische Heilung 4 Jahre nach der Behandlung angedauert hat.

Gierke zeigt in einem Rückblick auf die Geschichte des doppelseitigen Pneumothorax 3 Gedankenwege vom einseitigen zum doppelseitigen Pneumothorax.

1. Nachträglicher Pneumothorax der anderen Seite nach Eingehenlassen des ersten,
2. ausreichende Wirkung des Tiefdruck- bezw. Selektivpneumo,
3. Spontanpneumothorax, bezw. Exsudat der anderen Seite als Komplikation.

Das durch Kollaps, nicht durch Kompression zu erreichende Ziel ist, wie bei allen Kollapsmethoden Verschwinden der Cavernen und Umwandlung exsudativer Prozesse in zirrhotische Wirkungsweise:

1. mechanische Verkleinerung des ganzen Organs und aller physiologischen und pathologischen Hohlräume.
2. Anregung zu starker Bindegewebsbildung.
3. Veränderte Zirkulation.

Für frische Fälle mit guter Herzkraft wird gleichzeitig doppelseitige Anlage empfohlen. Bei labilen Fällen soll mit der 2. Anlage möglichst gewartet werden.

Gierke gibt als Zeitpunkt für den Abschluß der Behandlung je nach der anatomischen Form des Prozesses etwa 1½ bis 2 Jahre nach Verschwinden der Bazillen aus dem Sputum an.

Nach Ried muß mit einer gewissen Verschlechterung der Enderfolgszahlen der doppelseitigen Fälle gegenüber den analogen Zahlen der einseitigen gerechnet werden. — Wenn wir nach den Ur-

sache für vorzeitige Beendigung der Pneumothoraxbehandlung forschen, so ergibt sich fast regelmäßig, daß die Nachfüllung, nachdem ein Exsudat vorausgegangen war, immer schwieriger und schließlich aufgegeben wurde. Es handelte sich also fast durchweg um Verschwartung nach Exsudat. Nach den heutigen Auffassungen dürfte eine solche Erscheinung kein Grund mehr sein für das vorzeitige Auflassen des Pneumothorax. Bei richtiger Indikation und Technik haben wir im Oleothorax ein geradezu ideales Mittel das Eingehen des Pneumothorax zu verhindern und gleichzeitig ohne Beschwerden die Kollapsbehandlung sehr lange Zeit auszudehnen. Von dieser Möglichkeit sollte noch viel mehr Gebrauch gemacht werden.

Nach Göbel ist die Oleothoraxbehandlung mit Kritik und Vorsicht angewandt auch im Kindes- und Jugendlichen-Alter eine wertvolle Ergänzung der Pneumothoraxtherapie. Sie ist geeignet, Pneumothoraces, deren Fortführung wegen Verschwartung unmöglich ist, zu ersetzen. Es genügt, alle 3 bis 5 Monate nachzufüllen. Neuerdings füllt Göbel überhaupt nicht mehr nach. Allerdings kommt die Oelthoraxbehandlung fast nur bei ambulanter Behandlung in Betracht, da hier Exsudate und Verschwartungen häufiger auftreten.

Nach Thomsen kann der Oleothorax als Ergänzung und Vervollständigung eines ungenügenden Pneumothorax bei ausgespannten Cavernen mit der Oelthoraxspritze gefahrlos und einfach unterhalten werden.. Das Oel bleibt lange Zeit im Brustraum ganz reaktionslos und unverändert und macht im Gegensatz zu dem immer zellreicher werdenden Exsudat keine erhebliche Verschwartung, wie Thorakoskopie und Röntgenbild gezeigt haben.

## Tabelle VII.

**Oleothorax:**

| | |
|---|---|
| geschlossen | 10 = 72,8 % |
| offen | 2 = 13,6 „ |
| gestorben | 2 = 13,6 „ |

Die Tabelle 7 gibt einen Überblick über die mit Oleothorax behandelten Fälle.. Es mag bemerkt sein, daß sämtliche 10 günstig ausgefallenen Fälle wegen Verschwartung des bestehenden Pneumothorax in Oleothoraxbehandlung genommen wurden, während die 4 ungünstigen Fälle versuchsweise zur Kompression nicht kollabierter Cavernen mit Oleothorax behandelt wurden. Unter den konservativ behandelten Fällen haben wir 4 Fälle mitgezählt, welche mit Phrenicusexairese behandelt waren. Von diesen 4 Kindern sind 2 noch offen und in schlechtem Zustand, sodaß mit ihrem baldigen Tode gerechnet werden muß. 2 Kinder sind gestorben. Dieses Ergebnis bestärkt uns in der Auffassung, daß die Phrenicusexairese bei der Behandlung der Kindes- und Jugendlichen-Phthise praktisch wertlos ist, weil ihre Kollapswirkung zu gering ist, als daß sie einen wesentlichen Einfluß auf diese besonders schweren Formen der Erkrankung ausüben könnte.

Was die Lokalisation des Prozesses anbelangt, so ergab sich bei unsern Untersuchungen folgende Tabelle:

## Tabelle VIII.

| | rechts | links | doppelseitig |
|---|---|---|---|
| Zahl der Fälle | 93 | 58 | 93 |
| Spitze | 15 = 15,0 % | 8 = 13,8 % | 33 = 35,5 % |
| Spitze mit Mittel- oder Unterfeld | 25 = 26,9 „ | 25 = 43,1 „ | 30 = 32,25 „ |
| Mittel- oder Unterfeld | 54 = 78,1 „ | 25 = 43,1 „ | 30 = 32,25 „ |

Die Tabelle zeigt deutlich, das Überwiegen des Prozesses auf der rechten gegenüber der linken Seite. Auf der rechten Seite ist vorwiegend das Mittel- oder Unterfeld betroffen, während die Spitze mit Mittel- oder Unterfeld nur in 26,9 % und die Spitze allein in 15 % betroffen sind.. In den 58 Fällen, wo der Prozeß linksseitig ist, sind 43,1 % im Mittel- und Unterfeld und in der gleichen Anzahl sind Spitze mit Mittel- oder Unterfeld betroffen. Das gleiche Verhältnis zwischen Spitze mit Mittel- und Unterfeld und Mittel- oder Unterfeld zeigen die doppelseitigen Fälle. Die Zahlen betragen hier je 32,25 %. In der Hauptsache sind bei den doppelseitigen Prozessen die Spitzen ergriffen mit 35,5 %.

Mayrhofer hat das von Neumann zu Grunde gelegte Material auf die Ursachen der Mißerfolge hin durchgesehen. Erfolg und Mißerfolg sind von der Form der Tuberkulose abhängig. Je ausgedehnter der Prozeß ist, umso schlechter sind die Heilungsaussichten.

Für die Einschätzung der Heilaussichten bleibt noch die folgende Zusammenstellung von Bedeutung:

## Tabelle IX.

Von 161 geschlossenen Entlassenen waren nach 2—7 Jahren

| | | mit Pneumothorax behandelt: | Durchschnittsdauer des Pneumothorax: |
|---|---|---|---|
| geschlossen | 135 = 83,9 % | 92 | 2,93 Jahre |
| offen | 6 = 3,7 „ | 3 | 3,00 „ |
| gestorben | 20 = 12,4 „ | 18 | 1,44 „ |

Die geschlossenen Entlassenen haben viel bessere Aussichten auf endgültige Heilung als die offen Entlassenen. Gleichzeitig ergibt sich wieder der Zusammenhang zwischen Behandlungsdauer und Erfolg.

In der folgenden Tabelle stellen wir zusammen, in welchem Zeitraum die Patienten ad exitum kamen und zwar ohne Pneuanlage, mit Pneuanlage und mit Anlage eines doppelseitigen Pneumothorax.

## Tabelle X.

| | Monat | | | | | | | | | | | Jahr | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| gestorben nach Aufnahme | 3 | 2 | 1 | 5 | 1 | 2 | . | . | 1 | . | . | 20 | 11 | 10 | 6 | 4 |
| gestorben nach Pneuanlage | . | . | . | . | . | . | 1 | . | 1 | . | . | 2 | 7 | 7 | 2 | . |
| gestorben nach Doppelpneumothorax | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 4 | 3 | . | 3 | 4 |

Von den 100 Fällen, die ad exitum kamen starben 66 innerhalb von 5 Jahren, ohne daß ein Pneumothorax angelegt war. Die größte Sterbeziffer weist der Zeitraum von einem Jahr auf. Nach Pneumothoraxanlage starben 20, und zwar weist der Zeitraum von 2 und

3 Jahren die größte Sterbeziffer auf mit je 7. Nach Anlage eines doppelseitigen Pneumothorax starben 14. Davon 4 nach 1 Jahr, 3 nach 2 Jahren, 3 nach 4 Jahren und 4 nach 5 Jahren.

Für die praktische Bekämpfung der offenen Tuberkulose müssen nach diesen Ergebnissen folgende Forderungen erhoben werden:

1. Früherfassung der Fälle,
2. Pneumothoraxbehandlung
3. Ausreichende Dauer der Pneumothoraxbehandlung.

Es zeigt sich, daß bei wirklicher Früherfassung und Frühpneubehandlung die Letalität der offenen Lungen-Tuberkulose des Kindes- und Jugendlichen Alters ganz erheblich vermindert werden kann. Die wirklich idealen Pneufälle hatten immerhin in 33,16 % der Fälle einen guten Späterfolg. Die Forderung der Früherfassung ist nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse und unserer Technik unbedingt erfüllbar. Es mag sein, daß beim erwachsenen Tbk-Kranken eine Pneumothoraxbehandlung von 1 bis 2 Jahren genügt.

Im Kindes- und Jugendlichen-Alter ist jedenfalls eine Dauer von 3—4 Jahren zu fordern. Der Unterschied zwischen Erwachsenen und Kindern und Jugendlichen ist im Charakter der Krankheit begründet. Im Kindes- und Jugendlichen-Alter haben wir es durchweg mit Erkrankungen vom Typus der Pubertätsphthise zu tun, deren meist katastrophale Verlaufsart zur Genüge bekannt ist. Für die Praxis bleibt auf diesem Gebiet zu fordern ein besserer Ausbau der Behandlungsorganisation, besonders auf dem flachen Lande und die häufigere Anwendung des Pneumothorax.

---

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Chefarzt Dr. Göbel für die Anregung zu dieser Arbeit und für seine liebenswürdige Hilfe meinen tiefempfundenen Dank auszusprechen.

---

# Literaturverzeichnis.

Armand-Delille: Bull. Soc. med. Hop. Paris **43**, 1693.
Armand-Delille und F. Wolff: Bull. Soc. Pédiatr. Paris **28**, 166.
Ascoli: Dtsch. med. Wsch. 1912, **38**.
Bräuning: Z. Tbk. **60**, 273.
Bronfin, J. D.: Ann. int. Med. **7**, 468. — Zbl. Tbk. Forsch. **40**, 108.
Brock, Benjamin L.: Amer. Rev. Tbk. **28**, 767 (1933).
Blaya, Alfredo: Arch. Hosp. Niu Rio 3, 146 — Zbl. Tbk. Forsch. **39**, 236 (1936).
Cobet, Rudolf: Zbl. inn. Med. **530** (1934).
Diehl: Beitr. Klin. Tbk. 68, Z. Tbk. **53**, 514.
Engel, Pirquet: Handbuch d. Kindertbc. (1930).
Fecht: Tuberkulose **15**, 141 (1935).
Gierke: Münch. med. Wochenschr. **79**, 616 (1932).
Geißler: Beitr. Klin. Tuberkulose **55**.
Göbel: Z. Tbk. **64**, 5, 363, 59, 5.
Harms und Grünewald: Beitr. Klin. Tbk. 74, 316.
Jaquerod, M.: Brit. J. Tbc. **29**, 86 (1935).
Keutzer: Tbk. Fürsorgeblatt (Berlin) 1920.
Klare: Z. Tbk. **63**, 457, Beitr. Klin. Tbk. 50, Prakt. Klin. Tbk. **74**, 591.
Knüsli: Beitr. Klin. Tbk.
Klinke, K. U., Petersen u. H. Skaletz: Monatsschr. Kinderheilk. **58**, 169.
Myers, J. Arthur, J. Thorac, Surg. **3**, 175 (1933), Zbl. Tbk. Forsch. 40, 390.
Markov, K.: Bor' ba s Tbk. **2**, 76, Zbl. Tbk. Forsch. **41**, 233.
Neumann, Wolf: Festschrift Sanat. Schatzalp Davos (1928).
O'Brien: Amer. J. Röntgenol. **30**, 315 (1933).
Pollock, William, C.: Amer. Rev. Tbc. **29**, 284 (1931).
Renebaum: Z. Tbk. **58**, 251.
Ried: Monatsschrift Kinderheilkunde **59**, 25, 30, 31.
Roloff: Beitr. Klin. Tbk. **78**, 495, Zbl. Tbk. Forsch. 36 (1932).
Saidmann, S. u. P.: Berlin Bor'ba s Tbk. 11, 72—77 (1934), Zbl. Tbk. Forsch. **42**, 655.
Simon: Tbk. Bibl. Nr. 31.
Simon-Redecker: Prakt. Lehrbuch der Kindertbk. Leipzig 1930.
Schön, Jenö: Tuberkulozis 1225, Zbl. Tbk. Forsch. **39**, 737.
Thomsen, Ferdinand: **12**, 337, Zbl. Tbk. Forsch. **40**, 111, Münchener med. Wochenschr. 79, 296 (1936).
Wiese, Z.: Tbk. 60, 406, Klin. Tbk. 65, 259.

# Lebenslauf.

Am 3. Juli 1910 wurde ich, Elisabeth Henkel, zu Eichberg im Rheingau geboren, als Tochter des Dr. med. Otto Henkel und seiner Ehefrau Marie geb. Vasmer. Von Ostern 1916 bis Ostern 1924 besuchte ich die Töchterschule in Hadamar, von Ostern 1924 bis Ostern 1926 die Töchterschule in Limburg und von 1926—1929 die Marienschule in Limburg, wo ich die Reifeprüfung bestand. Anschließend studierte ich Medizin, 4 Semester in Göttingen und 2 Semester in Gießen, wo ich im Sommersemester 1932 die medizinische Vorprüfung bestand. Darauf studierte ich zwei Semester in München und drei Semester in Gießen und bestand dort im S.-S. 1935 das medizinische Staatsexamen. Im praktischen Jahr war ich 4 Monate an der medizinischen Universitätsklinik in Gießen tätig und 8 Monate an der Lungenheilstätte Mammolshöhe bei Cronberg im Taunus. Seit meiner Approbation vom Juli 1936 war ich 3 Monate als Volontärassistentin im Mütter- und Säuglingsheim Kiel tätig und bin jetzt als Obergauärztin beim Obergau Westmark beschäftigt.